

First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#

End of Result Set

☐

L1: Entry 1 of 1

File: DWPI

Nov 24, 1977

DERWENT-ACC-NO: 1977-85103Y

DERWENT-WEEK: 197748

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Jigs for furnace soldering or brazing - where gas in sealed metal sack expands on heating to exert controlled press. on joint surfaces

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

ROLLS ROYCE LTD

RORO

PRIORITY-DATA: 1976GB-0021016 (May 21, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>DE 2722304 A</u>	November 24, 1977		000	
<input type="checkbox"/> <u>FR 2351751 A</u>	January 20, 1978		000	
<input type="checkbox"/> <u>GB 1523197 A</u>	August 31, 1978		000	
<input type="checkbox"/> <u>IT 1125748 B</u>	May 14, 1986		000	
<input type="checkbox"/> <u>JP 52155158 A</u>	December 23, 1977		000	

INT-CL (IPC): B23K 3/00; B23K 37/04; B30B 9/22

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2722304A

BASIC-ABSTRACT:

A metal sack filled with inert gas at a known pressure is located between the jig and the stack so that when the assembly is heated, the inert gas in the sack expands to press the joint surfaces being soldered together.

The sack is pref. clamped in the jig by either a thrust plate moved by a threaded bolt, or an eccentric roll which can be turned to clamp the sack and the parts before heating. The sack is pref. made by sealing one end of a metal tube, which is then evacuated and filled with inert gas; a second seal is made in the tube, which is cut at the second seal.

Used for soldering parts onto turbine blades. A known pressure can be exerted on the parts during soldering or brazing so that high quality joints are obt'd.

TITLE-TERMS: JIG FURNACE SOLDER BRAZE GAS SEAL METAL SACK EXPAND HEAT EXERT CONTROL PRESS JOINT SURFACE

51

Int. Cl. 2:

B 23 K 37/04

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

Beile - Eigentum

DT 27 22 304 A 1

11

Offenlegungsschrift 27 22 304

21

Aktenzeichen: P 27 22 304.7-24

22

Anmeldetag: 17. 5. 77

23

Offenlegungstag: 24. 11. 77

24

Unionspriorität:

22 23 31

21. 5. 76 Großbritannien 21016-76

54

Bezeichnung: Verfahren und Hilfsvorrichtung zum Löten u.dgl.

71

Anmelder: Rolls-Royce Ltd., London

74

Vertreter: Wallach, C., Dipl.-Ing.; Koch, G., Dipl.-Ing.; Haibach, T., Dr.;
Feldkamp, R., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

72

Erfinder: Gilkison, John James, Nelson, Lancashire (Großbritannien)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 27 22 304 A 1

● 11. 77 709 847/1148

7/70

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Aufbringung eines Drucks auf einen Aufbau von Teilen, die miteinander verlötet werden sollen, wobei der Aufbau in einem Träger untergebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufbau in dem Träger dadurch gehalten wird, daß ein metallischer mit einem inerten Gas bekannten Druckes gefüllter metallischer Sack zwischen den Aufbau und den Träger so eingefügt wird, daß bei Erhitzung zum Zwecke der Verlötung das Gas in dem Sack sich ausdehnt, wodurch der Druck auf den Aufbau über die Sackwandung in einer Richtung senkrecht zur Ebene der Zwischenfläche der den Aufbau bildenden Teile ausgeübt wird.
2. Vorrichtung zur Abstützung von miteinander zu verlötenden Teilen, bestehend aus einem Rahmen in dem der zu verlötende Aufbau eingebracht wird, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Widerlager (30,44) vorgesehen sind, die relativ zum Rahmen beweglich sind und daß ein metallischer, mit einem inerten Gas bekannten Druckes gefüllter metallischer Sack (27) vorgesehen ist, wobei im Betrieb der Sack (27) zwischen dem Widerlager (30,44) und gegen den zu verlötenden Aufbau so eingesetzt wird, daß bei Erhitzung des Gesamtaufbaus zum Zwecke der Verlötung das Gas in dem Sack (27) sich ausdehnt und einen Druck in Richtung normal zur Ebene der Zwischenfläche zwischen den miteinander zu verlötenden Teilen ausübt.

709847/1148

./.

ORIGINAL INSPECTED

2722304

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerlager (30) aus einer Walze besteht,
die im Rahmen (40) exzentrisch drehbar gelagert
ist, so daß sie in Berührung mit dem Sack (27)
gebracht werden kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Widerlager (44) aus einer Schraubspindel
besteht, die durch eine Wand des Rahmens (40) so
eingeschraubt ist, daß sie in Eingriff mit dem
Sack (27) gebracht werden kann.
5. Verfahren zur Herstellung eines Metallsackes
gemäß der Vorrichtung nach den Ansprüchen 2-4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das eine Ende eines Metallrohres (10) ab-
gedichtet wird, daß dann das Innere des Rohres
(10) evakuiert wird, daß dann das Innere des
Rohres mit einem bekannten inerten Gas bekannten
Druckes gefüllt wird, daß dann ein weiterer Teil
(26) des Rohres abgedichtet wird, um eine Kammer
zu bilden und daß dann das Rohr an dieser weiteren
Abdichtung (26) abgeschnitten wird, um einen Sack
(27) zu bilden, der gegen Austreten des Gases ge-
schützt ist.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Sack (27) abgeflacht wird, um sein Volumen
und damit den Druck des Gases darin zu ändern.

709847/1148

Patentanwälte Dipl.-Ing. Curt Wallach
Dipl.-Ing. Günther Koch
3 Dipl.-Phys. Dr. Tino Haibach
Dipl.-Ing. Rainer Feldkamp
2722304

D-8000 München 2 · Kaufingerstraße 8 · Telefon (0 89) 24 02 75 · Telex 5 29 513 wakai d

Datum: 17. Mai 1977
Unser Zeichen: 15 903 - K/Ap

Unionspriorität

Datum: 21. Mai 1976
Land: Großbritannien
Aktenzeichen: 21016/76

Bezeichnung: Verfahren und Hilfsvorrichtung
zum Löten und dergleichen

Anmelder: Rolls-Royce Limited, 65 Buckingham Gate,
London SW1E 6AT / England

Erfinder: John James Gilkison, 67 Lancaster Gate,
Nelson, Lancashire/England

709847/1148

2722304

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung, mit der ein Druck auf Teile ausgeübt werden kann, die durch Verlötung oder dgl. zu verbinden sind.

Wenn Teile durch ein Verfahren, wie beispielsweise durch Verlöten verbunden werden sollen, ist es oft schwierig den notwendigen Druck hierauf auszuüben während die Erhitzung zum Zwecke der Verlötung erfolgt, damit eine zufriedenstellende Verbindung erhalten werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, durch welches die Anwendung von Druck auf die zu verbindenden Teile vereinfacht wird.

Weiter bezweckt die Erfindung die Schaffung einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung dieser Vorrichtung.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Druckausübung auf einen Aufbau von Teilen die miteinander zu verlöten sind, besteht darin, daß der Aufbau in einem Träger angeordnet und zwischen dem Aufbau und dem Träger ein metallischer Sack eingeklemmt wird, der mit einem inerten Gas unter einem bekannten Druck gefüllt ist, daß dann der Aufbau und der Träger zum Zwecke der Verlötung erhitzt werden, worauf sich das Gas in dem Sack ausdehnt und dadurch einen Druck über die Sackwände auf den Bauteil ausübt, und zwar in einer Richtung normal zur Ebene der Zwischenfläche der den Aufbau bildenden Teile.

Die Erfindung umfaßt außerdem eine Lötvorrichtung mit einem Rahmen zur Aufnahme des aus zu verlötenden Teilen bestehenden

709847/1148

./.

Aufbaus und diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind um den Aufbau in dem Rahmen festzulegen, wobei ein metallischer Sack vorgesehen ist, der mit einem inerten Gas bekannten Druckes gefüllt ist, so daß im Betrieb der Sack zwischen den Festlegemitteln und den Aufbau eingebracht werden kann und bei der Erhitzung zum Zwecke der Verlötung das Gas in dem Sack sich ausdehnt und einen Druck auf den Aufbau in einer Richtung normal zur Ebene der Zwischenfläche der den Aufbau bildenden Teile ausgeübt wird.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Drucksackes zur Verwendung in dem vorbeschriebenen Verfahren und dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Metallrohr an einem Ende abgedichtet wird, daß das Rohr dann evakuiert wird, daß das Rohr dann mit einem inerten Gas bekannten Druckes gefüllt wird und daß danach ein anderer Teil des Rohres zwecks Bildung einer Kammer abgedichtet wird, und daß dann das Rohr an dem weiteren abgedichteten Teil abgetrennt wird, um einen Sack zu bilden, der gegen ein Austreten von Gas abgedichtet ist.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Zusammenstellung eines Rohres und eine Gasfüllvorrichtung;
- Fig. 2 ein abgedichtetes Rohr;
- Fig. 3 ein mit Quetschnähten versehenes Rohr;
- Fig. 4 einen Drucksack bei der Benutzung zur Verlötung an einer Turbinenschaufel;
- Fig. 5 mehrere Drucksäcke während des Gebrauchs;

709847/1148

./.

Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform einer Sackfestlegevorrichtung.

In Figur 1 ist ein Abschnitt eines Metallrohres 10 an einem Ende zusammengequetscht und dann ist die Quetschnaht durch Widerstandsverschweißung zur Abdichtung an jenem Ende geschlossen und es wird am anderen Ende über ein Zweiwegeventil 12 abgeschlossen. An das freie Ende des Ventils ist eine T-förmige Leitung 14 angeschlossen. Der Schenkel 16 dieser T-förmigen Leitung enthält ein Einwegeventil 18, das das Rohr 10 von einer Argon-Gasquelle trennt. Jenes Ende des Kopfstückes der T-Leitung, welches dem Rohr abgewandt ist, enthält ein weiteres Einwegeventil 20, welches zwischen dem Ventil 12 und einer Vakuumpumpe 22 liegt. Stromauf des Ventils 20 befindet sich ein Druckmesser 24.

Nachdem der Aufbau zusammengestellt ist wird das Ventil 12 geöffnet und das Ventil 16 geschlossen, und dann wird das Ventil 20 geöffnet und die Vakuumpumpe 22 vermindert den Luftdruck im Rohr auf einen Wert von 10^{-2} Torr, und dies wird durch den Druckmesser 24 angezeigt. Wenn das Abpumpen vollendet ist dann wird das Ventil 20 geschlossen, das Ventil 16 wird geöffnet und Argon wird in das Rohr 10 bis zu einem bekannten Druck eingepreßt. Daraufhin werden die Ventile 12 und 16 geschlossen und die T-Leitung wird vom Ventil 12 abgenommen und es verbleibt der aus Fig. 2 ersichtliche Aufbau.

Bevor das Rohr 10 vom Ventil 12 abgetrennt wird, wird das Rohr bei 26 am anderen Ende gequetscht und der verquetschte Nahtabschnitt wird dann durch Widerstandsschweißung über die gesamte Breite verbunden. Dann wird das Rohr 10 vom Ventil durch spanabhebende Bearbeitung des gequetschten und verschweißten Abschnitts abgetrennt und es ergibt sich so ein einziger rohrförmiger Drucksack, der an beiden Enden gequetscht und

709847/1148

./.

verschweißt ist und mit Argon angefüllt ist.

Die Quetschung bei 26 vermindert das Volumen, welches vom Argongas eingenommen wird und so erhöht sich der Druck innerhalb des Rohres. Berechnungen des neuen Volumens ermöglichen Berechnungen des neuen Drucks, der im Rohr herrscht und erforderlichenfalls kann dieser Druck weiter erhöht werden, indem das Rohr über seine Länge abgeflacht wird, wodurch das innere Volumen weiter vermindert wird. Dieses neue Volumen und der sich hieraus einstellende neue Druck kann ebenfalls berechnet werden. Der schließlich im Sack vor seiner Benutzung herrschende Druck soll als "erster Druck" bezeichnet werden.

Aus einer Rohrlänge können mehrere Abschnitte 27 einfach dadurch hergestellt werden, daß das Rohr an verschiedenen Stellen über seine Länge gequetscht wird, wie dies bei 28 in Fig. 3 dargestellt ist.

Jeder gequetschte Abschnitt wird dann einer Widerstandsverschweißung ausgesetzt, um die Abdichtung zu vollenden und die Sätze werden voneinander getrennt, indem über die verschweißte Quetschstelle ein Schnitt geführt wird.

Die Anwendung eines solchen Drucksacks bei einem Lötverfahren besteht darin, einen oder mehrere Säcke 27 mit bekanntem Innendruck zwischen einer Lageroberfläche und einem von zwei oder mehreren miteinander zu verlötenden Teilen derart anzubringen, daß eine Festlegkraft auf die Verbindungsstelle 36 der beiden Teile in einer Richtung normal zur Ebene der Verbindungsoberfläche ausgeübt wird. Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lageroberfläche die Oberfläche einer exzentrisch gelagerten Walze 30. Diese exzentrische Walze 30 kann gedreht werden bis die miteinander zu verlötenden Teile im Trägerrahmen 40 festgelegt sind.

709847/1148

./.

Die Wirksamkeit der Säcke ist derart, daß je nach der komplexen Formgestalt der zu verlötenden Teile einzelne Säcke oder mehrere hiervon benutzt werden. Wenn Teile mit großen Oberflächen zu verlöten sind, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist, dann ermöglicht die Anordnung einer Druckverteilerplatte 40 zwischen der Gruppe von Säcken 27 und den exzentrischen Walzen 30 die Benutzung einer sehr kleinen Zahl von Walzen, relativ zur Zahl der Säcke betrachtet.

Wenn der Aufbau, bestehend aus Sack oder Säcken und zu verlötenden Teilen vollendet ist, dann wird dieser Aufbau in einem Ofen untergebracht und auf jene Temperatur erhitzt, bei der die Verlötung einsetzt. Während der Erhitzung dehnt sich das Argon in dem Sack aus und erzeugt so einen zweiten Innendruck. Dieser zweite Druck wird auf die Lötverbindung über die Sackwände ausgeübt und die Größe des so erzeugten zweiten Druckes hängt (a) vom Volumen des Gases innerhalb des Sackes vor der Erhitzung und (b) von der Temperaturerhöhung des Gases während der Verlötung ab. Diese Arbeitsweise des Sackes stellt klar, daß das Metall aus dem er hergestellt ist, von jener Art sein muß und daß die Wandstärke so groß sein muß, daß eine Ausdehnung des Gases bei der Erhitzung auf Löttemperatur möglich wird.

Fig. 6 veranschaulicht eine abgewandelte Festlegeeinrichtung in Gestalt einer Schraubspindel 44, die durch eine Brücke 46 eines Rahmens 40 einschraubbar ist. Die Brücke ist dabei fest am Rahmen angeordnet.

Im Betrieb wird der nicht dargestellte Sack zwischen das innere Ende der Schraubspindel 44 und dem zu verlötenden (nicht dargestellten) Aufbau von Teilen eingefügt. Dann wird der Aufbau in den Rahmen 40 eingesetzt und die Schraubspindel wird gedreht bis ihre Druckplatte auf dem Sack lastet, und nunmehr ist diese

709847/1148

./.

Vorrichtung zur Erwärmung bereit.

Falls erforderlich kann ein Kissen 48 am inneren Ende der Schraubspindel 40 vorgesehen werden, um die Spannkraft die auf dem Sack lastet, zu verteilen.

709847/1148

10-
Leerseite

15903

13.
2722304

Nummer:	27 22 304
Int. Cl. 2:	B 23 K 37/04
Anmeldetag:	17. Mai 1977
Offenlegungstag:	24. November 1977

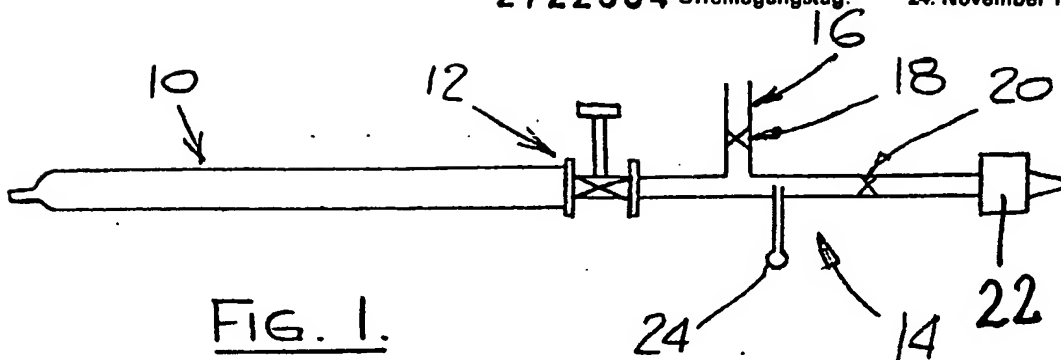


FIG. 1.

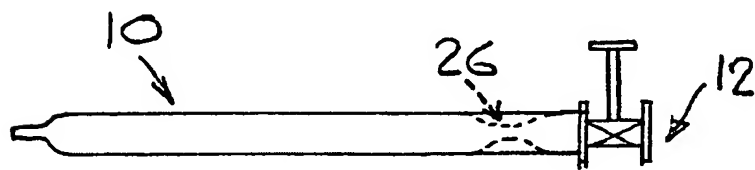


FIG. 2.

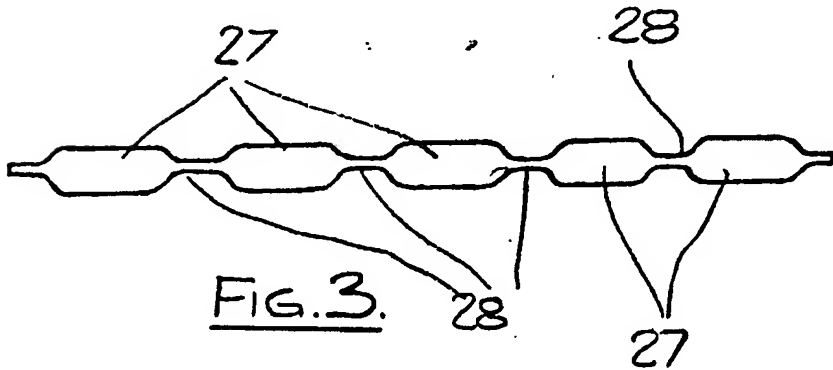


FIG. 3.

709847/1148

Patentanwälte
Dipl.-Ing. C. Wallach
Dipl.-Ing. G. Koch
Dipl.-Ing. H. Feidkamp
8 München 2
Kaufingerstr. 8, Tel. (089) 240279

11-

2722304

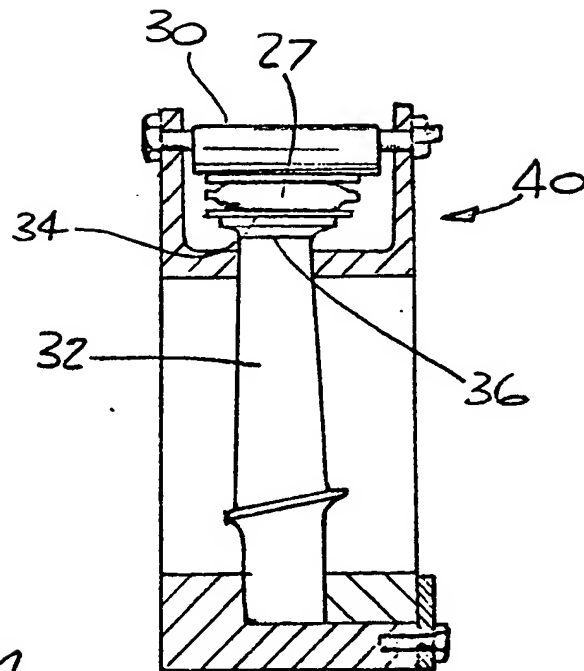


FIG 4.

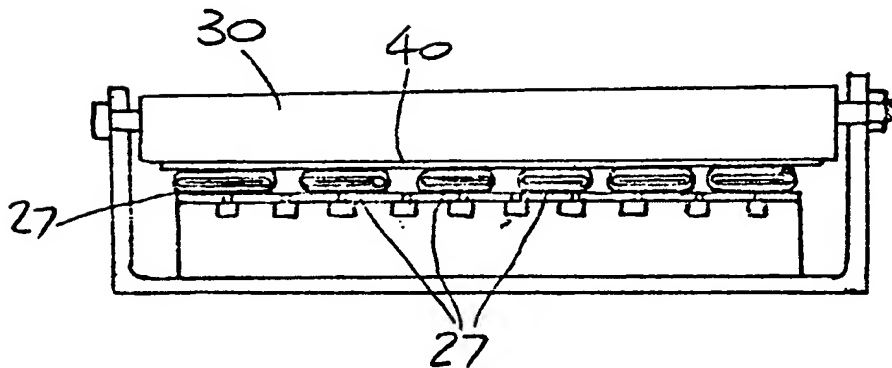


FIG 5

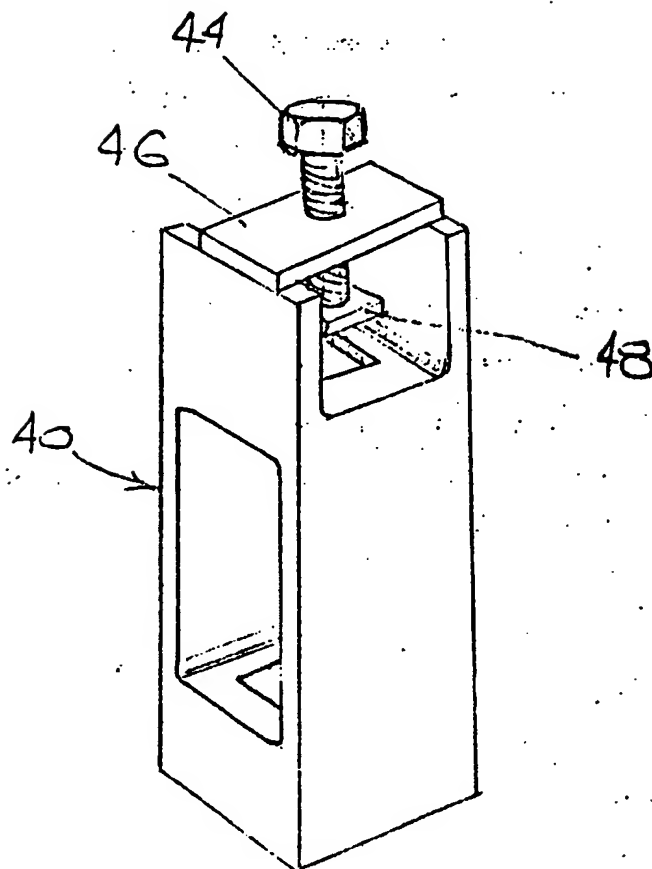
709847/1148

Patentanwälte
Dipl.-Ing. C. Wallach
Dipl.-Ing. G. Koch
Dr. T. Halbach
Dipl.-Ing. R. Feldkamp
8 München 2
Kaufingerstr. 8, Tel. (089) 240879

15903

2722304

- 12 -



709847/1148

Patentanwälte
Dipl.-Ing. C. Wallach
Dipl.-Ing. G. Koch
Dipl.-Ing. T. Hoffmann
Dipl.-Ing. R. Feldkamp
8 München 2
Neufingerstr. 8, Tel. (089) 248279